



# Patent [19]

[11] Patent Number: 2000320318

[45] Date of Patent: Nov. 21, 2000

---

[54] BLOWBY GAS PURIFIER

[21] Appl. No.: 11126881 JP11126881 JP

[22] Filed: May. 07, 1999

[51] Int. Cl.<sup>7</sup> F01M01304 ; B01D05386; F01M01300; F01N00308

## [57] ABSTRACT

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To effectively purify blowby gas by providing a filter carrying a photocatalyst, catching an oil constituent contained in blowby gas and a light source lamp exciting the photocatalyst in the middle of an exhaust pipe.

**SOLUTION:** A filter 11, arranged on the blowby gas downstream side in a purifier 6, is formed into a truncated cone shape, as seen in cross-sectional view vertical to the center axis of the cone, the filter 11 is arranged with its larger circular area end part and its smaller circular area end part arranged respectively toward the upstream side and the downstream side of the flow. On the upstream side of the filter 11, a light source lamp 12 for irradiating ultraviolet rays for exciting a photocatalyst applied to the filter surface is arranged inside a light source lamp installation part 14. The light source lamp installation part 14 is formed into a cylindrical shape for mounting the light source lamp 12 in the center, and the radiation side end part is extended in the gas flow direction, while being narrowed slightly. Oil portion caught in the filter 11 is decomposed into water and carbon dioxide and is discharged to the atmosphere from an exhaust port.

\* \* \* \* \*

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
F 0 1 M 13/04		F 0 1 M 13/04	D 3 G 0 1 5
B 0 1 D 53/86	Z A B	13/00	K 3 G 0 9 1
F 0 1 M 13/00			A 4 D 0 4 8
		F 0 1 N 3/08	C
F 0 1 N 3/08		B 0 1 D 53/36	Z A B J
		審査請求 有	請求項の数2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号	特願平11-126881	(71)出願人	000195959 西芝電機株式会社 兵庫県姫路市網干区浜田1000番地
(22)出願日	平成11年 5 月 7 日(1999. 5. 7)	(72)発明者	河江 靖浩 兵庫県姫路市網干区浜田1000番地 西芝電機株式会社内
		(74)代理人	100087332 弁理士 猪股 祥晃 (外1名)

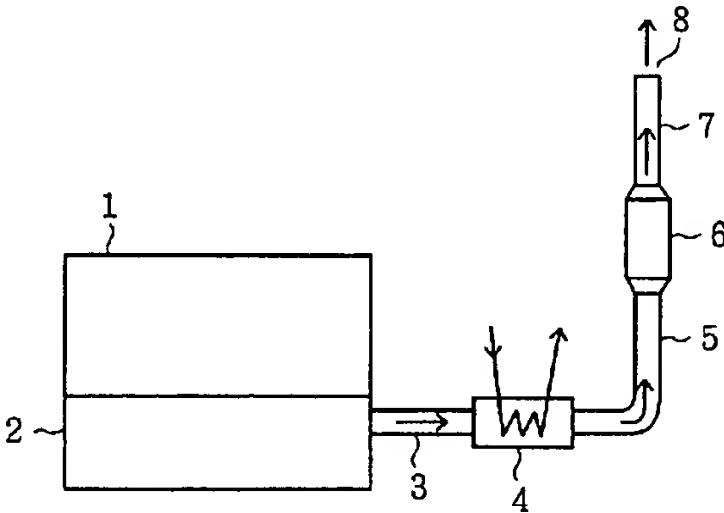
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ブローバイガス浄化装置

(57)【要約】

【課題】小形で簡易で且つ効果的にブローバイガスを浄化するブローバイガス浄化装置を提供すること。

【解決手段】エンジンのブローバイガス排出系のブローバイガス浄化装置において、排出管の途中にブローバイガス中に含まれるオイル分を捕集する光触媒を付加したフィルタと、この光触媒を励起させる光源ランプを備えた構成であるので、ブローバイガス中のオイル分をフィルタで捕集し、光触媒の分解作用でオイル分を浄化し、大気へ排出することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンのブローバイガス排出系のブローバイガス浄化装置において、排出管の途中にブローバイガス中に含まれるオイル分を捕集する光触媒を付加したフィルタと、この光触媒を励起させる光源ランプを備えたことを特徴とするブローバイガス浄化装置。

【請求項2】 請求項1記載のブローバイガス浄化装置において、前記フィルタ前後の排出管内圧力を検出する圧力検知手段と、前記フィルタ前後の圧力に応じ光源ランプを入り切りする制御装置を備えたことを特徴とするブローバイガス浄化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コ・ジェネレーション等に使用されるディーゼルエンジン及びガスエンジンのブローバイガス中のオイル分を、大気へ排出する前に浄化するブローバイガス浄化装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、コ・ジェネレーション等に使用されるディーゼルエンジン及びガスエンジンのブローバイガスはそのまま大気へ排出している。しかし、このブローバイガスは、燃焼室内の燃焼ガスが燃焼の圧力によりピストンリングとシリンダ壁の隙間より漏れ、クランクケースに流れ込むものであり、クランクケース内の汚濁、オイルの劣化を防ぐため、クランクケースより排出する必要がある。その際、クランクケース内のオイル分もブローバイガスと一緒に排出されることとなる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、エンジンからのブローバイガスは、クランクケース内のオイル分を含んでいるため、そのまま排出されると大気汚染の要因の一つとなる。また、排出口から白煙を排出するので、外観上も問題となるが、それに加えて、排出管の内部がオイルの付着により塞がり、ブローバイガスが良好に排出されないという問題もあった。

【0004】本発明（請求項1及び請求項2対応）は、上記のような問題を解決するためになされたもので、その目的は、小形で簡易で且つ効果的にブローバイガスを浄化するブローバイガス浄化装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明は、以下の構成を要旨とする。すなわち、請求項1の発明は、エンジンのブローバイガス排出系のブローバイガス浄化装置において、排出管の途中にブローバイガス中に含まれるオイル分を捕集する光触媒を付加したフィルタと、この光触媒を励起させる光源ランプを備えたことを特徴とする。この請求項1によれば、ブローバイガス中のオイル分をフィルタで捕集し、光触媒の

分解作用でオイル分を浄化し、大気へ排出することができる。

【0006】請求項2の発明は、請求項1記載のブローバイガス浄化装置において、前記フィルタ前後の排出管内圧力を検出する圧力検知手段と、前記フィルタ前後の圧力に応じ光源ランプを入り切りする制御装置を備えたことを特徴とする。この請求項2によれば、フィルタの損圧が大きくなった場合のみ光源ランプを点灯するため運転費を節約できる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は、本発明の第1の実施の形態（請求項1対応）を概略的に示した構成図である。

【0008】図において、1はディーゼルエンジンであり、このようなディーゼルエンジンは、公知のようにピストン・クランク機構、弁機構、吸気装置、潤滑装置及び冷却装置等を有しており、ピストンにより空気を断熱圧縮し、その中に重油又は経由の燃料を噴射することで点火、燃焼させるものである。

【0009】このエンジン1の燃焼過程において、ピストンリングとシリンダ壁の隙間より漏れたブローバイガスをクランクケースより排出する排出系は、クランクケース2、排出管3、冷却器4、排出管5、ブローバイガス浄化装置6、排出管7及び排出口8とから構成されている。

【0010】次に、本実施の形態の作用について説明する。エンジンで燃焼し、クランクケース2より排出されたブローバイガスは、冷却器4を通過する。この冷却器4はブローバイガスを冷却するために設けたものであり、エンジン1の冷却水を使用し、熱交換によりブローバイガスを冷却する。この冷却器4を通過することで冷却されたブローバイガスは、ブローバイガス浄化装置6に流入する。この浄化装置6ではブローバイガス中のオイル分が浄化されるので、オイル分を含まないブローバイガスが排出管7を経て排気口8より大気中に排出される。

【0011】図2は図1におけるブローバイガス浄化装置の垂直断面図である。図に示すように、浄化装置6のフレーム9は円筒形状をしており、このフレーム9の両端部は入口部及び出口部を形成している。入口部は排出管5と出口部は排出管7と連続的に接続されている。また、フレーム9の側面には点検口10を設けており、この点検口10により光源ランプ12の交換やフィルタ11の点検が行える。

【0012】また、浄化装置6内のブローバイガス下流側に設置されたフィルタ11は、円錐の尖った部分を切取った形状であり、円錐の中心軸と垂直な断面で見た場合、円の面積の大きな端部を流れの上流側に、円の面積の小さい端部を流れの下流側に向けて配置している。円の面積の小さい端部は、円錐を形成する材質と同じもの

で閉じてある。また、フィルタ11は、例えばステンレス製の金網であり、このフィルタ11のブローバイガスの流れの上流側の表面には、アナターゼ型の酸化チタン等の光触媒が固定されている。このフィルタによりブローバイガス中のオイル分を捕集する。

【0013】また、フィルタ11の上流側には、フィルタ表面に付加された光触媒を励起させるため、400nm以下の紫外線を照射する光源ランプ12を光源ランプ設置部14の中に設置している。光源ランプ設置部14は、ブローバイガスの流れの中心にフレーム9より脚13を延ばし設置する。光源ランプ12の電源は、この脚13の中にケーブルを通し供給する。また、この光源ランプ12の照射部表面にも光触媒をコーティングし、汚れが付着した場合でも、光触媒の分解作用により汚れを分解し、フィルタ11に照射する光の量が変化しないようにする。

【0014】光源ランプ設置部14の形状は、ランプ12が中心に設置できるような円筒形状であり、照射側の端部はガスの流れの方向に伸びており、少し狭まっている。このような形状によりブローバイガスが巻込まないようになり、ランプ表面が汚れ難いようになる。また、設置部円筒の流れの方向に伸びた部分の内側には、反射板を取付け、光源ランプからの光を反射し、効率よくフィルタに照射するようにしている。

【0015】一方、フィルタ11に捕集されたオイル分は、光源ランプ12により励起された光触媒の分解作用により水と二酸化炭素に分解され、排出口8より大気に排出される。

【0016】このように、本発明のブローバイガス浄化装置によれば、ディーゼルエンジンのクランクケースより排出されるブローバイガス中のオイル分を、小形で簡易、且つ効果的に浄化することができる。

【0017】図3は、本発明の第2の実施の形態（請求項2対応）を概略的に示した構成図である。図に示すように、本実施の形態が図1の第1の実施の形態と異なる

構成は、圧力検出器16及び圧力検出器17を浄化装置6の前後に設置し、この圧力検出値を制御装置18へ入力するようにした点であり、その他の構成は同一であるので、同一部分には同一符号を付して重複説明は省略する。

【0018】本実施の形態の制御装置18では、圧力検出器16と圧力検出器17の両検出信号値の差によりフィルタ11の損圧を推定し、ある損圧以上となった場合のみ、光源ランプ12の電源を入れ、フィルタ11へ光を照射することでブローバイガス中のオイル分を分解し、大気に排出する。このように、フィルタ11の損圧が大きくなった場合のみランプ12を点灯することで運転費を節約できる。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のブローバイガス浄化装置（請求項1及び請求項2対応）によれば、エンジンで燃焼しクランクケースより排出されたブローバイガスは、簡単な構成によってブローバイガス中のオイル分を分解してから大気中に放出されるので、近年深刻化している大気汚染の問題を経済的及び技術的に効果的に解決できるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態を概略的に示す構成図。

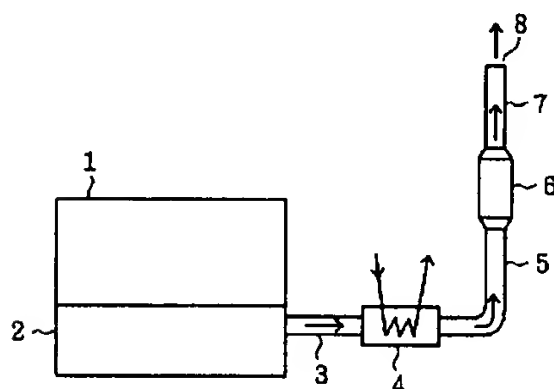
【図2】図1のブローバイガス浄化装置の垂直断面図。

【図3】本発明の第2の実施の形態を概略的に示す構成図。

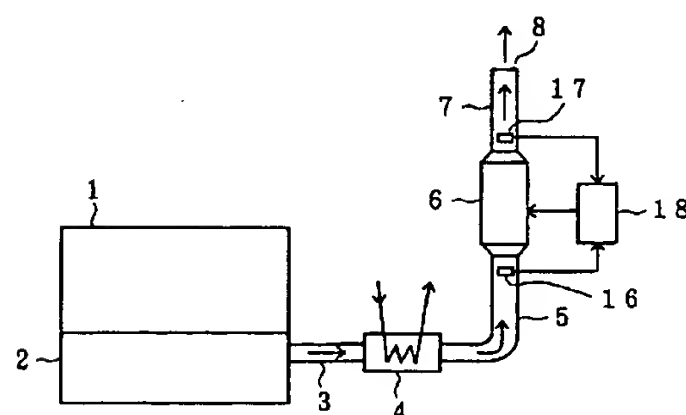
【符号の説明】

1…ディーゼルエンジン、2…クランクケース、3…排出管、4…冷却器、5…排出管、6…ブローバイガス浄化装置、7…排出管、8…排出口、9…フレーム、10…点検口、11…フィルタ、12…光源ランプ、13…脚、14…光源ランプ設置部、15…反射板、16、17…圧力検出器、18…制御装置。

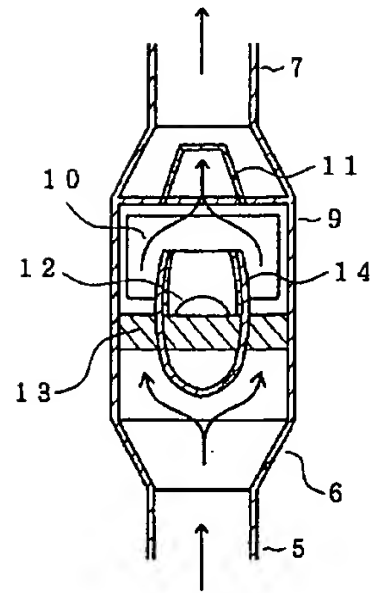
【図1】



【図3】



【図2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3G015 AB00 BD09 BD24 BE02 CA06  
FB00 FB10 FC04  
3G091 AA06 AA18 AA19 AB01 AB13  
AB14 BA13 BA15 BA31 BA33  
BA36 BA38 CA08 DA01 DA02  
DB10 EA32 FC02 GB01W  
GB10W HA14 HA36 HA37  
HA42 HB09  
4D048 AA17 AB03 BA07X BA13X  
BA39X BA41X BB07 CA07  
CC32 CC38 DA01 DA02 DA07  
DA20 EA01